

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-161773

(43)Date of publication of application : 18.06.1999

(51)Int.Cl.

G06T 1/00
 G02B 15/00
 G06T 3/00
 H04N 1/04
 H04N 1/60
 H04N 5/262
 H04N 9/04

(21)Application number : 09-329054

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 28.11.1997

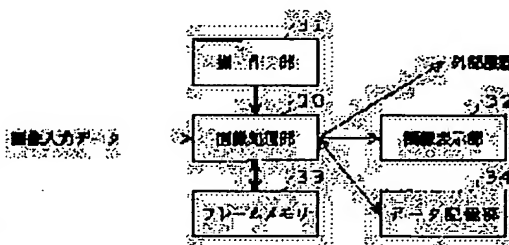
(72)Inventor : HABU YUSUKE

(54) METHOD FOR PROCESSING PICTURE AND DEVICE FOR INPUTTING PICTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for processing a picture and a device for inputting a picture for correcting magnification chromatic aberration without using any optical system exclusive for correction.

SOLUTION: Magnification chromatic aberration information is written in an information storage area, for example, a tag area in picture data applied to a picture processing part 30. The magnification chromatic aberration information is expressed as color slip value (the number of picture elements) among R, G, and B, and for example, when a stop value is 8, the color slip value is 2 picture elements between R and B. At this time, B is shifted from G, and G is shifted from R to the central direction of the picture as the direction of color slip. The picture processing part 30 reads the color slip value written in the tag area, and operates color correction based on the level of magnification of the G and B while judging that any chromatic slip is absent in R.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

04.11.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-161773

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月18日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	F I	
G 0 6 T 1/00		G 0 6 F 15/66	3 1 0
G 0 2 B 15/00		G 0 2 B 15/00	
G 0 6 T 3/00		H 0 4 N 5/262	
H 0 4 N 1/04		9/04	B
1/60		G 0 6 F 15/62	3 1 0 K
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平9-329054

(22) 出願日 平成9年(1997)11月28日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿 1 丁目26番 2 号

(72) 発明者 土生 祐介

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井島 藤治 (外 1 名)

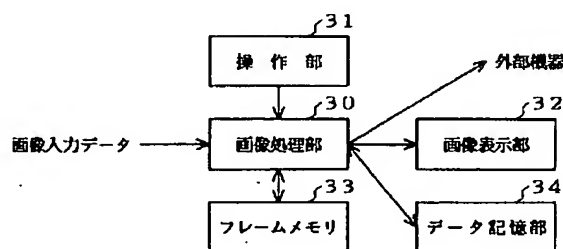
(54) 【発明の名称】 画像処理方法及び画像入力装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は画像処理方法及び画像入力装置に関し、補正専用の光学系を用いなくて倍率色収差を補正することができる画像処理方法及び画像入力装置を提供することを目的としている。

【解決手段】 各色毎のレンズの倍率色収差情報を情報記憶領域に書き込んでおき、前記レンズを介して得られた各色毎の画像情報に対して、前記倍率色収差情報に基づく倍率補正を行なうように構成する。

本発明の一実施の形態例を示すブロック図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 各色毎のレンズの倍率色収差情報を情報記憶領域に書き込んでおき、

前記レンズを介して得られた各色毎の画像情報に対して、前記倍率色収差情報に基づく倍率補正を行なうことを特徴とする画像処理方法。

【請求項2】 前記画像情報のエッジを検出し、前記倍率補正を当該エッジ部分のみに行なうことを特徴とする請求項2記載の画像処理方法。

【請求項3】 レンズの倍率色収差を各色毎の倍率変換により補正する方法で、パラメータをマニュアルで指定することにより、各色毎に倍率変換を行なうことを特徴とする画像処理方法。

【請求項4】 画像を読み込んで、画像情報を得る画像入力装置において、レンズの絞りを固定にした場合の倍率色収差特性を画像情報と共に出力することを特徴とする画像入力装置。

【請求項5】 画像を読み込んで、画像情報を得る画像入力装置において、複数のレンズの絞り毎に対応した倍率色収差特性を画像情報と共に出力することを特徴とする画像入力装置。

【請求項6】 前記得られた倍率色収差特性と画像情報を受けて、対応する倍率色収差特性で画像情報を処理することを特徴とする請求項4又は5の何れかに記載の画像入力装置。

【請求項7】 画像を読み込んで、デジタル画像データとして出力する画像入力装置において、各色毎のレンズの倍率色収差情報を記憶する記憶手段と、

該倍率色収差情報に基づき、読み込んだ画像データに対して倍率色収差補正を行なう補正手段を具備することを特徴とする画像入力装置。

【請求項8】 画像を読み込んで、デジタル画像データとして出力する画像入力装置において、しぼり値に対応する各色毎のレンズの倍率色収差情報を記憶する記憶手段と、

該倍率色収差情報に基づき、読み込んだ画像データに対して倍率色収差補正を行なう補正手段を具備することを特徴とする画像入力装置。

【請求項9】 画像情報の4隅の少なくとも1隅を拡大表示させ、肉眼により倍率色収差が低減するように、操作部を操作して倍率色収差補正倍率を可変することを特徴とする画像処理方法。

【請求項10】 画像情報の4隅の少なくとも1隅を拡大表示させ、肉眼により倍率色収差が低減するように、操作部を操作して倍率色収差補正倍率を可変する手段を具備することを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像処理方法及び画

像入力装置に関し、更に詳しくはレンズに起因する倍率色収差を補正することができる画像処理方法及び画像入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】倍率色収差は、レンズに対して斜めに入射する光の屈折率が波長に基づいて異なることが原因で、同一結像点に結像しない結果、色が分離されて見える収差のことである。図8は倍率色収差の説明図である。図において、41はレンズ、42はレンズ41により像が結像する結像面で、この結像面にCCD等の光電変換素子が配置される。

【0003】レンズ41に対して垂直に入射した光は、結像面の中心Oに結像する。これに対して、レンズ41に対して斜めに入射した光は、その波長に応じて結像する点が異なる（色ずれ）。図において、O_R、O_G、O_Bはそれぞれの色の結像点である。例えば、B（ブルー）はG（グリーン）より、G（グリーン）はR（レッド）より中心O方向にずれたものとなる。このように、本来ならば、R、G、Bが結像点で一致しなければならないものが、図に示すように分離する結果、青や赤が免色して見えることになる。

【0004】このような不具合を補正するために、従来は倍率色収差を光学的に補正するため高価なレンズを用いてそれぞれの色の倍率補正を行っていた。また、図9は従来装置の概念図である（特開平2-161412号公報）。この例は、倍率色収差を補正する手段として、色分解プリズムで色をR、G、Bに分光した後に、それぞれの光に対して、倍率補正用の専用の変倍ユニット43を設けている。44は各変倍ユニットの透過光を受ける受光素子である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記した従来装置の場合、光学系による補正（変倍ユニットによる補正）であるため、コストがかかり、また補正装置を備えていない機種よりも小型化の点で不利であった。

【0006】本発明はこのような課題に鑑みてなされたものであって、補正専用の光学系を用いないで倍率色収差を補正することができる画像処理方法及び画像入力装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】（1）前記した課題を解決する第1の発明は、本発明は各色毎のレンズの倍率色収差情報を情報記憶領域に書き込んでおき、前記レンズを介して得られた各色毎の画像情報に対して、前記倍率色収差情報に基づく倍率補正を行なうことを特徴としている。

【0008】この発明によれば、各色（例えばR、G、B）毎に倍率色収差情報に基づく倍率補正を行なうことにより、補正専用の光学系を用いることなく、倍率色収差を補正することができる。従って、補正専用のハード

ウェアを備えていない画像入力機器に対しても倍率色収差を低減することができる。

【0009】(2)この場合において、前記画像情報のエッジを検出し、前記倍率補正を当該エッジ部分のみに行なうことを特徴としている。この発明の構成によれば、画像倍率補正をエッジ部分のみに行なうため、倍率色収差補正を高速で行なうことができる。

【0010】(3)前記した課題を解決する第2の発明は、レンズの倍率色収差を各色毎の倍率変換により補正する方法で、パラメータをマニュアルで指定することにより、各色毎に倍率変換を行なうことを特徴している。

【0011】この発明の構成によれば、画像情報の倍率補正をマニュアルで行なうことができる。

(4)前記した課題を解決する第3の発明は、画像を読み込んで、画像情報を得る画像入力装置において、レンズの絞りを固定にした場合の倍率色収差特性を画像情報と共に出力することを特徴としている。

【0012】この発明の構成によれば、レンズの絞り固定の倍率色収差特性を画像と共に出力するので、この画像情報を倍率色収差特性に基づいて補正して倍率色収差を低減することができる。

【0013】(5)前記した課題を解決する第4の発明は、画像を読み込んで、画像情報を得る画像入力装置において、複数のレンズの絞り毎に対応した倍率色収差特性を画像情報と共に出力することを特徴としている。

【0014】この発明の構成によれば、レンズの絞り毎に対応する倍率色収差特性を画像と共に出力するので、この画像情報を倍率色収差特性に基づいて補正してより倍率色収差を低減することができる。

【0015】(6)この場合において、前記得られた倍率色収差特性と画像情報を受けて、対応する倍率色収差特性で画像情報を処理することを特徴としている。この発明の構成によれば、前記得られた倍率色収差特性と画像情報を受けて対応する倍率色収差特性で画像情報の補正を行ない、倍率色収差を低減することができる。

【0016】(7)前記した課題を解決する第5の発明は、画像を読み込んで、デジタル画像データとして出力する画像入力装置において、各色毎のレンズの倍率色収差情報を記憶する記憶手段と、該倍率色収差情報に基づき、読み込んだ画像データに対して倍率色収差補正を行なう補正手段を具備することを特徴としている。

【0017】この発明の構成によれば、読み込んだ画像データに対して直接倍率色収差補正を行なうので、倍率色収差をより低減することができる。

(8)前記した課題を解決する第6の発明は、画像を読み込んで、デジタル画像データとして出力する画像入力装置において、しぼり値に対応する各色毎のレンズの倍率色収差情報を記憶する記憶手段と、該倍率色収差情報に基づき、読み込んだ画像データに対して倍率色収差補正を行なう補正手段を具備することを特徴としてい

る。

【0018】この発明の構成によれば、読み込んだ画像データに対して直接倍率色収差補正を行なうので、倍率色収差をより低減することができる。

(9)前記した課題を解決する第7の発明は、画像情報の4隅の少なくとも1隅を拡大表示させ、肉眼により倍率色収差が低減するように、操作部を操作して倍率色収差補正倍率を可変することを特徴としている。

【0019】この発明の構成によれば、オペレータが表示部に表示された画像情報の4隅の少なくとも1隅を拡大表示して操作部を操作し、倍率色収差の補正を行ない、倍率色収差を低減することができる。

【0020】(10)前記した課題を解決する第8の発明は、画像情報の4隅の少なくとも1隅を拡大表示させ、肉眼により倍率色収差が低減するように、操作部を操作して倍率色収差補正倍率を可変する手段を具備することを特徴としている。

【0021】この発明の構成によれば、オペレータが表示部に表示された画像情報の4隅の少なくとも1隅を拡大表示して操作部を操作し、倍率色収差の補正を行ない、倍率色収差を低減することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態例を詳細に説明する。図1は本発明の一実施の形態例を示すブロック図である。図において、30は入力画像データを受けて、各色毎の倍率補正を行なう画像処理部、31は該画像処理部30に対して各種のコマンドを入力する操作部である。画像処理部30としては、例えばCPUが用いられ、操作部31としては、例えばキーボードや座標入力装置としてのマウス等が用いられる。この場合において、画像処理部30に与えられる入力画像データは、例えばデジタルカメラや、他の画像処理装置の出力であり、JPG方式で圧縮した画像データや、ビットマップイメージの画像データである。

【0023】32は入力画像を表示する画像表示部、33は該画像表示部32と1対1に対応した画素データを記憶するフレームメモリ、34は画像処理した画像データを記憶するデータ記憶部である。画像表示部32としては、例えば液晶表示器、プラズマ表示器、CRT等が用いられ、データ記憶部としては、例えばフロッピーディスクや固定ディスク装置等が用いられる。画像処理部30からは外部機器へ画像データが送出されるようになっている。このように構成された装置の動作を説明すれば、以下の通りである。

【0024】画像処理部30に与えられる画像データには、倍率色収差情報が情報記憶領域、例えばタグ領域に書き込まれているものとする。図2はタグ情報の説明図である。図において、36は倍率色収差情報を記憶するタグ領域、37は画像データが記憶される画像領域である。倍率色収差情報としては、R、G、B間の色ずれ量

(画素数)として表され、例えば絞り値が8の時の色ずれ量がR～B間で2画素という具合である。

【0025】ここで、色ずれの方向は、図8に示すように、BはGより、GはRより画像の中心方向にずれたものとする。画像処理部30は、タグ領域に書かれている色ずれ量を読み込む。そして、Rには色ずれがないものとして、他の色であるG、Bにどれだけの倍率をかけるかで色補正を行なう。

【0026】図3は倍率補正の説明図である。例えば、図に示すように、縦480画素、横640画素の画面を考え、その1/4の縦240画素、横320画素の領域(JKLM)を考えると、この領域は、画面に対して相似であり、KからMに引いた対角線は400画素分の長さよりなっていることになる。ここで、画素とは、隣接する画素の中心間の距離を示す。倍率色収差によりR、G、Bは図に示すように分離しているものとする。

【0027】ここで、この400画素の端M点にRの画像が来るものとする、B、Gの画素は図に示すように、その手前に位置することになる。これらB、GがMに一致するように、Bの画像とGの画像にある倍率を掛けてやる。BとR間の画素のずれが2画素分、GとR間の画素のずれが1画素であることがタグ情報から分かるので、画像処理部30は、以下の式によりBとGの画像を処理する。

(a) 画像のB成分を $400/398$ 倍する。

(b) 画像のG成分を $400/399$ 倍する。このような倍率補正を全てのB成分データとG成分データについて行なうことにより、B成分とG成分がR成分と一致するようになる。この結果、色のずれが低減される。

【0028】このことを図を用いて説明する。図4は本発明の動作説明図である。この図は、ある被写体(図の①)を縦480画素、横640画素のR、G、B画像で出力するデジタルカメラで撮影した。撮影した画像は、画像処理部30を介してフレームメモリ33に記憶され、画像表示部32に表示される。このデジタルカメラは倍率色収差情報を画像情報に含ませることができるを持つものとする。従って、デジタルカメラから送られてくる画像データ②は、図2に示すような構成をもち、タグ領域に倍率色収差情報が書き込まれている。画像データ②は、色ずれにより画像が多重に見える状態である。

【0029】また、デジタルカメラの絞り値が8で、その時の画像端部の倍率色収差による色ずれ量がR～B間で2画素とタグ領域に書き込まれている。この時の、本発明による倍率色収差低減処理を行なう。このような入力画像データに対して、画像のB成分については $400/398$ 倍し、画像のG成分については $400/399$ 倍し、R成分は等倍とする(③～⑤)。

【0030】このように倍率補正した各色成分データを重ね合わせると色ずれのない完成画像⑥を得ることがで

きる。前述の倍率色収差補正をした画像データは、外部機器に対して出力され、或いはデータ記憶部34に記憶される。

【0031】以上、説明したように、この実施の形態例によれば、各色(例えばR、G、B)毎に倍率色収差情報に基づく倍率補正を行なうことにより、補正専用の光学系を用いることなく、倍率色収差を補正することができる。従って、補正専用のハードウェアを備えていない画像入力機器に対しても倍率色収差を低減することができる。

【0032】なお、上述のした画像補正処理において、倍率色収差補正を、その影響が顕著に出る画像のエッジ部のみに適用するようにすることができる。具体的には、画像データから所定のアルゴリズムを用いてエッジ部分を抽出し、該エッジ部分に対して前記処理を行なうのである。

【0033】これによれば、画像倍率補正をエッジ部分のみに行なうため、倍率色収差補正を高速で行なうことができる。上述の実施の形態例によれば、画像を読み込んでデジタル画像データとして出力する画像入力装置としてデジタルカメラを用い、このデジタルカメラの出力画像を入力画像として用いて倍率色収差補正を行なった。このような画像入力装置において、レンズの絞りを固定にした場合の倍率色収差情報を画像データと共に出力することができる。

【0034】これによれば、レンズの絞り固定の倍率色収差特性を画像と共に出力するので、この画像データを倍率色収差特性に基づいて補正して倍率色収差を低減することができる。

【0035】また、前記画像入力装置として、複数のレンズの絞りに対応する倍率色収差特性を画像と共に出力するようにすることもできる。これによれば、レンズの絞り毎に対応する倍率色収差特性を画像と共に出力するので、この画像データを当該絞り値に応じた倍率色収差特性に基づいて補正して、前記実施の形態例よりもより高精度に倍率色収差補正を行なうことができる。

【0036】画像入力装置に前記した構成のものを用いることにより、これら画像入力装置の出力画像データには、倍率色収差補正情報が記憶されているので、この倍率色収差補正情報を用いて、画像データに対して各色毎の位置ずれ補正を行なうことで、倍率色収差補正を低減することができる。

【0037】上述の実施の形態例では、倍率色収差補正を自動で行なう場合を例にとった。しかしながら、本発明ではオペレータが表示部に表示された画像を見ながらマニュアルにより倍率色収差補正を行なうことができる。

【0038】この場合には、1画面の画像データの4隅を拡大表示し、色ずれが現れていることを確認し、その色ずれがなくなるように、操作部31を操作する。操作

部を操作することは、G、Bの倍率を可変することを意味する。そこで、オペレータは、操作部のマウスを操作しながら、G、Bの倍率を少しずつ可変していく。画像処理部30は、与えられた倍率でG、Bの画像データに乗算を行ない、その乗算結果を画像表示部32に表示する。オペレータは、拡大画像を見ながら、更に補正処理を行ない、色ずれが最も少なくなる時点で修正作業を中止する。そして、画像処理部30はその時点における画像データをデータ記憶部34に記憶する。

【0039】なお、この場合、4隅の拡大画像を全部使用する必要はなく、少なくとも1隅の拡大画像を用いて補正操作を行えばよい。その場合に、最も色ずれが大きい隅の画像データを用いて色補正を行なうことが好ましい。

【0040】図5は本発明の処理動作を示すフローチャートである。まず、画像処理部30は色収差情報付きの入力画像を読み込み、フレームメモリ33に一旦記憶する(S1)。次に、画像処理部30はフレームメモリ33に記憶されている画像を読み出して色収差情報からBの倍率をa倍、Gの倍率をb倍と決定する(S2)。但し、 $a \geq b \geq 1.0$ であるものとする。

【0041】次に、画像処理部30はまず、画像のB成分だけをa倍し、その結果をフレームメモリ33に再度記憶する(S3)。次に、画像のG成分だけをb倍し、その結果をフレームメモリ33に再度記憶する(S4)。次に、拡大したB、Gデータと入力と同じR成分とを足し合わせ、その結果をフレームメモリに記憶する(S5)。次に、画像処理部30はフレームメモリ33に記憶された画像データを読み出してデータ記憶部34に書き込む(S6)。

【0042】図6は本発明に係るデジタルカメラの一実施の形態例を示すブロック図である。このデジタルカメラは、使用するレンズに対して、倍率色収差特性を認識し、その倍率色収差補正データを画像のタグ領域に付加して出力することができるものである。また、或いは、絞りを可変する時に、可変した絞りに対応する倍率色収差特性の補正データを画像のタグ領域に付加して出力することができるものである。

【0043】また、或いは、読み込んだ画像データに対して直接本発明に係る倍率色収差補正を行なって画像データとして出力することができるものである。読み込んだ画像データに対して直接倍率色収差補正を行なうと、画像を他の媒体へ渡す前に処理を行なえるため、より高精度な補正を行なうことができる。

【0044】この図6に示す電子スチルカメラにおいて、レンズ1、開口絞り2等で構成された光学系を介して得られた光画像は、CCD等の撮像素子3の受光面に結像される。この時、撮像素子3の入力部には、図示しないR、G、Bフィルタが設けられており、R、G、B毎に画像信号を取り込む。また、このとき、開口絞り2

は、それぞれ露出制御回路5により駆動される。

【0045】ここで、撮像素子3は受光面に結像された光画像を電荷量に光電変換し、タイミング発生回路8からの信号を受けるCCD駆動回路4からの転送パルスによってアナログの画像信号を出力する。

【0046】出力されたアナログの画像信号は、プリプロセス回路6においてCDS(相関二重サンプリング)処理でノイズが低減され、またAGCにより利得の調整が行われ、ダイナミックレンジ拡大のための処理などが行われる。

【0047】そして、各R、G、B画像信号は、A/D変換器7によってデジタル画像信号に変換された後、画像用メモリ14に記憶される。画像圧縮回路16は、画像用メモリに記憶された画像データを読み出して、例えばJPEG等の圧縮処理を行なわれ、液晶表示器17に表示され、画像記録部15に記録される。

【0048】サブCPU9は、メインCPU12と接続され、情報の相互通報を行なっている。該サブCPU9は、カメラ本体の操作スイッチや液晶表示等のマンマシン・インタフェースを制御し、メインマイコン12に必要に応じて情報伝達を行なうものである。ここでは、メインマイコン12との情報伝達にシリアル入出力端子を使用している。

【0049】露出制御回路5は、例えばオートアイリス等によって構成され、サブCPU9の制御によって光学的な絞り2の絞り値を変化させる。図において、タイミング発生回路8は、CCD駆動回路4、CDS、AGC回路、A/D変換器7及びサブCPU9にタイミング信号を与え、同期した動作ができるようにしている。10は撮影モードを指定するモードスイッチでその出力はサブCPU9に与えられる。11は電源スイッチで、サブCPU9に与えられている。

【0050】このように構成された装置において、パラメータ記憶用メモリ13は当該カメラに使用されているレンズに応じた倍率色収差を記憶しており、CPUバスから画像データを出力する時、タグ領域に倍率色収差情報を書き込んで出力する。この時の倍率色収差補正データとしては、特定の固定絞りに対する補正データとして、或いは絞り毎の補正データとしてタグ領域に書き込むことができる。デジタルカメラから、このような倍率色収差情報を書き込んで出力することにより、図1に示す画像処理装置は、前述したような倍率色収差補正を行なうことが可能となる。

【0051】以上、デジタルカメラとしては、倍率色収差情報をタグ領域に付加して出力する場合について説明したが、本発明はこれに限るものではなく、デジタルカメラ本体のメインマイコン12で、倍率色収差補正を実行させることもできる。

【0052】メインCPU12で前述した画像処理が施される。ここで、色収差情報はパラメータ記憶用メモリ

13に記憶されている。メインCPU12は、パラメータ記憶用メモリ13からパラメータ（具体的にはR、G、B間の色ずれ量）を受け取って、B成分とG成分をそれぞれa倍、b倍する処理を行なう。処理された画像データは、画像用メモリ14に記憶される。

【0053】デジタルカメラ本体で倍率色収差補正を行わせると、画像圧縮しないビットマップイメージ画像に対して補正処理を施すことができ、倍率色収差補正の精度はより向上する。

【0054】このように、この実施の形態例によれば、撮像素子3で読み込んだ画像データに対して直接倍率色収差補正を行なうので、倍率色収差をより低減することができる。

【0055】上述の実施の形態例では、色ずれ補正を1次関数として補正した場合を示したが、レンズの種類によっては色ずれが直線的に表せない場合もある。図7は色ずれ特性の説明図である。横軸は像高（レンズ中心からの距離）、縦軸は色ずれである。図のf1が前述したリニアな特性を示し、f2、f3は非線形特性を示している。従って、レンズ特性によりf2、f3に示す特性をもつものに対しては、非線形の倍率補正データを用いて拡大処理を行なうようにすればよい。

【0056】また、上述の実施の形態例では、色データとしてR、G、Bを使用した場合を用いたが、本発明はこれに限定されるものではなく、Y、M、C等の他の色画素に対しても同様に本発明を適用することができる。

【0057】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、（1）第1の発明によれば、各色毎のレンズの倍率色収差情報を情報記憶領域に書き込んでおき、前記レンズを介して得られた各色毎の画像情報に対して、前記倍率色収差情報に基づく倍率補正を行なうことにより、各色（例えばR、G、B）毎に倍率色収差情報に基づく倍率補正を行ない、補正専用の光学系を用いることなく、倍率色収差を補正することができる。従って、補正専用のハードウェアを備えていない画像入力機器に対しても倍率色収差を低減することができる。

【0058】（2）この場合において、前記画像情報のエッジを検出し、前記倍率補正を当該エッジ部分のみに行なうことにより、画像倍率補正をエッジ部分のみに行なうため、倍率色収差補正を高速で行なうことができる。

【0059】（3）第2の発明によれば、レンズの倍率色収差を各色毎の倍率変換により補正する方法で、パラメータをマニュアルで指定することにより、各色毎に倍率変換を行なうことにより、画像情報の倍率補正をマニュアルで行なうことができる。

【0060】（4）第3の発明によれば、画像を読み込んで、画像情報を得る画像入力装置において、レンズの絞りを固定にした場合の倍率色収差特性を画像情報と共

に出力することにより、レンズの絞り固定の倍率色収差特性を画像と共に出力するので、この画像情報を倍率色収差特性に基づいて補正して倍率色収差を低減することができる。

【0061】（5）第4の発明によれば、画像を読み込んで、画像情報を得る画像入力装置において、複数のレンズの絞り毎に対応した倍率色収差特性を画像情報と共に出力することにより、レンズの絞り毎に対応する倍率色収差特性を画像と共に出力するので、この画像情報を倍率色収差特性に基づいて補正してより倍率色収差を低減することができる。

【0062】（6）この場合において、前記得られた倍率色収差特性と画像情報を受けて、対応する倍率色収差特性で画像情報を処理することにより、前記得られた倍率色収差特性と画像情報を受けて対応する倍率色収差特性で画像情報の補正を行ない、倍率色収差を低減することができる。

【0063】（7）第5の発明によれば、画像を読み込んで、デジタル画像データとして出力する画像入力装置において、各色毎のレンズの倍率色収差情報を記憶する記憶手段と、該倍率色収差情報に基づき、読み込んだ画像データに対して倍率色収差補正を行なう補正手段を具備することにより、読み込んだ画像データに対して直接倍率色収差補正を行なうので、倍率色収差をより低減することができる。

【0064】（8）第6の発明によれば、画像を読み込んで、デジタル画像データとして出力する画像入力装置において、しぼり値に対応する各色毎のレンズの倍率色収差情報を記憶する記憶手段と、該倍率色収差情報に基づき、読み込んだ画像データに対して倍率色収差補正を行なう補正手段を具備することにより、読み込んだ画像データに対して直接倍率色収差補正を行なうので、倍率色収差をより低減することができる。

【0065】（9）第7の発明によれば、画像情報の4隅の少なくとも1隅を拡大表示させ、肉眼により倍率色収差が低減するように、操作部を操作して倍率色収差補正倍率を可変することにより、オペレータが表示部に表示された画像情報の4隅の少なくとも1隅を拡大表示して操作部を操作し、倍率色収差の補正を行ない、倍率色収差を低減することができる。

【0066】（10）第8の発明によれば、画像情報の4隅の少なくとも1隅を拡大表示させ、肉眼により倍率色収差が低減するように、操作部を操作して倍率色収差補正倍率を可変する手段を具備することにより、オペレータが表示部に表示された画像情報の4隅の少なくとも1隅を拡大表示して操作部を操作し、倍率色収差の補正を行ない、倍率色収差を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

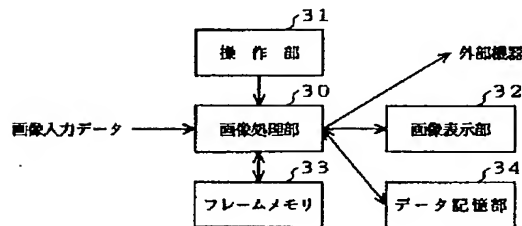
【図1】本発明の一実施の形態例を示すブロック図である。

- 【図2】タグ情報の説明図である。
 【図3】倍率補正の説明図である。
 【図4】本発明の動作説明図である。
 【図5】本発明の一実施の形態例の動作を示すフローチャートである。
 【図6】本発明に係るデジタルカメラの構成例を示すブロック図である。
 【図7】色ずれ特性の説明図である。

- *【図8】倍率色収差の説明図である。
 【図9】従来装置の構成概念図である。
 【符号の説明】
 30 画像処理部
 31 操作部
 32 画像表示部
 33 フレームメモリ
 * 34 データ記憶部

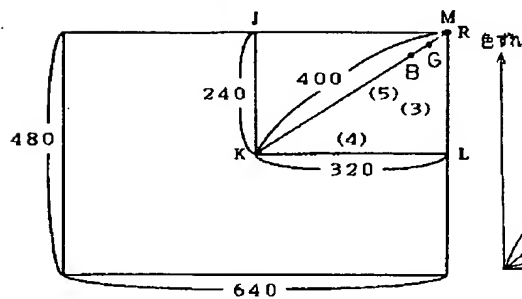
【図1】

本発明の一実施の形態例を示すブロック図



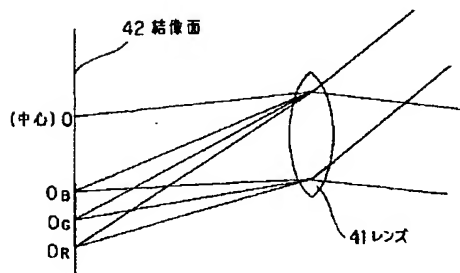
【図3】

倍率補正の説明図



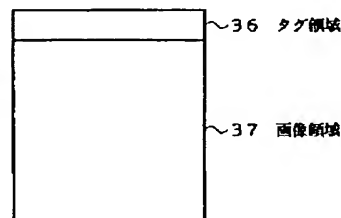
【図8】

倍率色収差の説明図



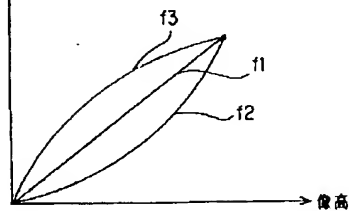
【図2】

タグ情報の説明図



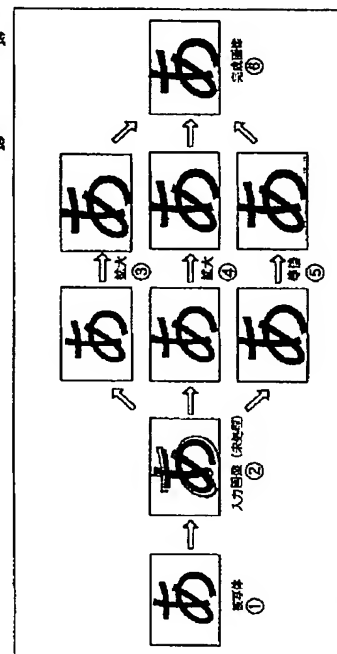
【図7】

色ずれ特性の説明図



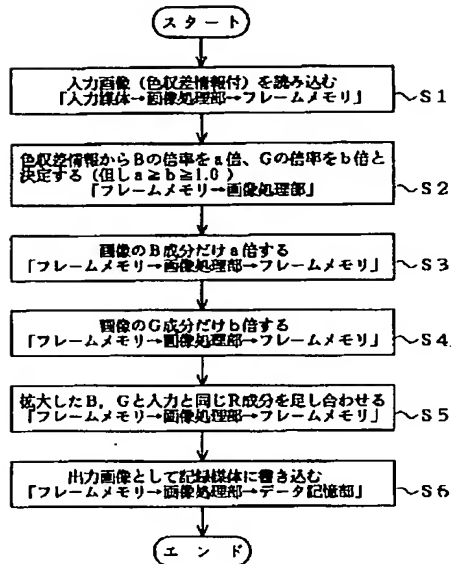
【図4】

本発明の動作説明図



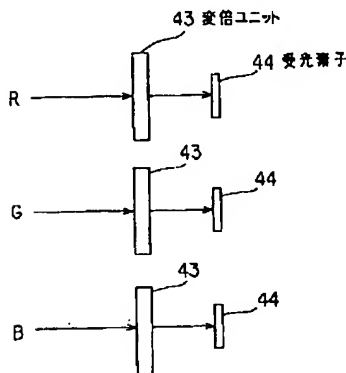
【図5】

本発明の一実施の形態例の動作を示すフローチャート



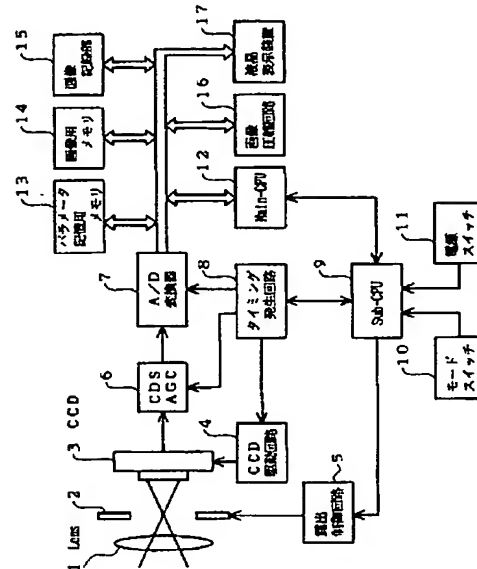
【図9】

従来装置の構成概念図



【図6】

本発明に係るデジタルカメラの一実施の形態例を示すブロック図



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶H04N 5/262
9/04

識別記号

F I

G06F 15/66
H04N 1/04
1/40

360

D
D